

《单片机原理及应用》考试大纲

考试的性质与目的

本科插班生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。《单片机原理及应用》是电气工程及其自动化（本科）的一门专业基础课程，考试主要检查考生对单片机技术的基本知识的掌握程度，考察内容主要包括：单片机的组成、工作原理、编程及外围电路设计等基础知识；单片机的编程方法、编程规则及外围电路设计技巧，着重考察编程能力，分析问题、解决问题的能力。通过考察保证后续课程的学习。

考试的内容

一、考试基本要求

TM

1. 基本理论知识

掌握单片机并行 I/O（也就是个 P 口）口的其内部结构、它们的用途和在使用过程中需要注意的问题。

掌握数码管的内部结构（共阴极、共阳极）和驱动方法（动态驱动方法和静态驱动方法）

掌握独立键盘和矩阵键盘的扫描原理

掌握外部中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意外部中断在 TCON、IE、IP 寄存器的设置方法。

掌握定时器中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意定时器中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握定时器的 4 种工作方式。

掌握串口的原理，使用方法和设置方法，重点注意串口中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握串口 232A 的电压规范及物理连接方法、掌握波特率的概念，各种工作模式下数据帧的格式。

掌握 IIC 总线的通信格式（什么是起始信号、结束信号和数据信号），通信协议（重点注意通信的过程中发送信号的顺序和对地址信号的定义）

了解液晶 1602 的使用方法

2. 基本技能

了解 51 单片机的架构和资源，能够读懂单片机组成简单系统；

能够利用单片机以及其他元器件设计简单的监控电路

能够阅读基础 C 语言编写的程序，能够利用 C 语言编写单片机程序，并具有编译、下载和调试单片机系统的能力。

能够利用一些常用的集成电路芯片组成单片机系统

考核知识点及考核要求

1. 基础必备知识

1.1 考核知识点：

单片机概述：了解什么是单片机、单片机标号信息及封装类型、单片机能做什么、如何开始学习单片机、单片机外部引脚介绍、电平特性等；

单片机常用的数制与码制，包括：二进制、十六进制、二进制与十进制的相互转换；

二进制的逻辑运算包括：与、或、非、同或、异或等

单片机的 C51 基础知识包括：了解利用 C 语言开发单片机的优点、C51 中的基本数据类型、C51 数据类型扩充定义、C51 中常用的头文件、C51 中的运算符、C51 中的基础语句

1.2 考核要求：

识记：单片机的资源和特点

理解：单片机使用的数制和逻辑运算

应用：读懂并利用 C 语言编写程序

2. Keil 软件使用及流水灯设计

2.1 考核知识点：

熟悉和使用 Keil 编写简单的单片机 C51 程序，内容包括：

Keil 工程建立及常用按钮的使用

能灵活使用 C 语言循环控制语句

掌握延时程序的写法和延时时间的计算方法

掌握函数的使用方法

使用简单的 C51 库函数

2.2 考核要求：

识记：简单的 C51 库函数；

理解：C51 的基础语法；

应用：使用 Keil 编写单片机程序，形成可下载的 HEX 文件，并下载到单片机（或者仿真软件 protues）进行仿真和调试。

3. 数码管显示原理及应用实现

3.1 考核知识点：

数码管显示原理

数码管静态显示

数码管动态显示

中断概念

单片机的定时器中断

3.2 考核要求：

识记：数码管显示原理、中断寄存器各个位的定义；

理解：动态数码管与静态数码管的工作原理及其异同、中断的原理；

应用：学会控制数码管（包括静态显示和动态显示）；掌握单片机三种中断的原理、设置和使用方法。

4. 键盘检测原理及应用实现

4.1 考核知识点：

独立键盘检测

矩阵键盘检测

4.2 考核要求：

识记：单片机键盘检测电路

理解：理解键盘检测原理

应用：掌握键盘的检测方法，能使用 keil 软件编写键盘检测程序，并使用单片机验证效果

5. A/D 和 D/A 工作原理

5.1 考核知识点：

模拟量与数字量概述

A/D 转换原理及参数指标

ADC0804 工作原理及其实现方法

D/A 转换原理及其参数指标

DAC0832 工作原理及实现方法

DAC0832 输出电流转换成电压的方法

5.2 考核要求：

识记：单片机 A/D 和 D/A 电路连接方法

理解：A/D 和 D/A 工作原理

应用：掌握 A/D 和 D/A 的检测方法，能使用 keil 软件编写 A/D 和 D/A 检测程序，并使用单片机验证效果

果

6. 串行口通信原理及操作流程 4 学时

6.1 考核知识点：

并行与串行基本通信方式

RS-232 电平与 TTL 电平的转换

波特率与定时器初值的关系

51 单片机串行口结构描述

串行口方式 1 编程与实现

串行口打印在调试程序中的应用

6.2 考核要求：

识记：并行与串行基本通信方式的异同、RS-232 电平与 TTL 电平的转换、

理解：串口通信的工作原理、波特率与定时器初值的关系

应用：掌握串口通信的工作原理，编写串口程序。

7. 通用型 1602，12232，12864 液晶操作方法

7.1 考核知识点：

液晶的工作原理

常用 1602 液晶的控制方法

常用 12864 液晶的控制方法

7.2 考核要求：

识记：单片机液晶显示的电路连接方式

理解：液晶显示的工作原理

应用：能编写 1602/12232 和 12864 的驱动程序

8. I2C 总线 AT24C02 芯片应用

8.1 考核知识点：

I2C 总线的工作原理和通信规范

单片机模拟 I2C 总线通信

II2C 总线的工作原理和串口存储芯片的使用方法

8.2 考核要求：

识记：I2C 总线的工作原理和通信规范

理解：单片机模拟 I2C 总线通信

应用：E2PROMAT24C02 与单片机的通信实例

9. 定时器/计数器应用提高

9.1 考核知识点：

方式 0 的工作原理与应用

方式 2 的工作原理与应用

方式 3 的工作原理与应用

9.2 考核要求：

识记：各个定时器寄存器的设置方法

理解：深刻理解单片机定时器的工作原理，掌握定时器工作方式 0/2/3 的工作原理以及它们的异同
应用：单片机多种定时器工作方式驱动程序的编写

10. 串行口应用提高

10.1 考核知识点：

方式 0 的工作原理与应用

方式 2 和方式 3 的工作原理与应用

单片机双机通信

单片机多机通信

10.2 考核要求：

识记：各个串口寄存器的设置方法

理解：单片机多种串口工作方式的异同

应用：能够编写多种串口通信的驱动程序

11. 使用 DS18B20 温度传感器设计温控系统

11.1 考核知识点：

温度传感器的工作原理和检测方法

DS18B20 温度传感器的工作原理和检测方法

11.2 考核要求：

识记：温度传感器的外围电路连接方法

理解：DS18B20 温度传感器的工作原理

应用：综合之前所学知识，设计出一个电子温度计

12. 其他没有提及的章节不要求

三、在以上考核知识点中需要重点掌握的知识点如下：

掌握单片机并行 I/O 口（也就是个 P 口）的内部结构、它们的用途和在使用过程中需要注意的问题。

掌握数码管的内部结构（共阴极、共阳极）和驱动方法（动态驱动方法和静态驱动方法）。

掌握独立键盘和矩阵键盘的扫描原理，矩阵键盘的物理连接方法和检测原理。头函数及其作用是什么。

了解 51 单片机有几个中断源，能够写出这些中断的名称和这些中断在 C 语言中断服务函数对应的编号，有几个中断优先级，如何提高某个中断的优先级，当同一个中断优先级的中断同时触发的时候，单片机如何响应。

掌握外部中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意外部中断在 TCON、IE、IP 寄存器的设置方法。

在 51 单片机中，那些中断是需要手动清除中断标志位，那些不需要。

掌握定时器中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意定时器中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握定时器的 4 种工作方式。掌握定时计数器的的工作原理，定时器如何确定定时时间。计数器对计数对象的频率有什么要求。

掌握串口的原理，使用方法和设置方法，重点注意串口中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握串口 232A 的电压规范及物理连接方法、掌握波特率的概念，各种工作模式下数据帧的格式。掌握串口通信的原理和串口通信过程。

掌握 IIC 总线的通信格式（什么是起始信号、结束信号和数据信号），通信协议（重点注意通信的过程中发送信号的顺序和对地址信号的定义）

了解液晶 1602 的使用方法

TM

考试的形式及试卷结构

1. 考试的形式：采用闭卷笔试的形式。考试时间 120 分钟，全卷 100 分。
2. 试卷中各章所占的比例：第一、二章约占 5%，第三章共约占 20%，第四章约占 10%，第五章约占 10%，第六章约占 15%，第七、八章约占 10%、第九、十章约占 25%，第 11 章约占 5%。以上比例仅供参考。
3. 试题对不同能力层次要求的分数比例：识记约占 30%，理解约占 40%，应用约占 30%。
4. 试题难易占分比例：易约占 30%，中约占 50%，难约占 20%。
5. 考卷的结构：试题分为客观题和主观题。客观题一般有填空题、选择题、名词解释、程序填空题等类型；主观题一般有简答题、编程题。

参考书目

《单片机应用技术》张文灼编著，机械工业出版社。

题型示例

1. 选择题：

8051 单片机内有 () 个 16 位的定时/计数器，每个定时/计数器都有 () 种工作方式。

- A、4, 5 B、2, 4 C、5, 2 D、2, 3

2. 填空题

定时器/计数器的工作方式 3 是指得将 _____ 拆成两个独立的 8 位计数器。
而另一个定时器/计数器此时通常只可作为 _____ 使用。

3. 简述题或简单题

请简述矩阵键盘的接法和识别原理

4. 程序解释题

以下为一个利用定时器产生 PWM 脉冲波的程序：

```
void timer1() interrupt 3
{
    TH1=(65535-2000)/256;
    TL1=(65535-2000)%256;
    if(count==shuzhi)
    {
        LED=0; }
    count++;
    if(count==100)
    {
        count=0;
        if(shuzhi!=0)
        {LED=1; } } }
```

TM

什么是 PWM 什么事占空比？

程序中使用的是那个定时器，每次进入定时器的时间是多少？PWM 波的周期是多少？

在这个程序里面应该怎么改变占空比？

4) 为什么要使用 PWM，有什么优点

5. 编程题（根据题目要求，补齐缺失的程序）

以静态显示的方式在数码管的第三位（最右边为第一位）显示 0~15 的循环显示，递增的间隔为 1 秒钟。

以动态显示的方式在 8 位数码管上，从右到左显示 0~7

```
#include <reg52.h>
```

```
#define uint unsigned int
```

```
#define uchar unsigned char
```

```
void delays(uint xms);
```

```
uchar code dulatable[16]={ 0x3f,0x06,0x5b,0x4f,    一下为共阴极的段码，请补齐“5”所
```

```
0x66,    ,0x7d,0x07,    对应的段码
```

```
0x7f,0x6f,0x77,0x7c,
```

```
0x39,0x5e,0x79,0x71};
```

```
uchar code welatable[8]={ 0xfe,0xfd,0xfb,0xf7,
```

```
0xef,0xdf,0xbf,0x7f };
```

```
/******程序 1，静态显示*****/
```

```
void main( )
```

```
{
    uint i;
```

```
    while(1)
```

```
    {
```

位选信号

```

        {
            显示从 0~15 的循环
            送段码
        } } } 显示延时

/*****程序 2，动态显示*****/
void main()
{
    uint i;
    while(1)
    {
        {
            在 8 位数码管上动态扫描显示
            消隐
            送位选信号
            送段选信号 TM
        } } } 显示延时
    }
}

```



启航专插本
www.qihangzcb.com

《电路原理》专升本考试大纲

I 考试的性质与目的

本科插班生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。《电路原理》是电气工程及其自动化专业（本科）的一门专业基础课程，要求考生掌握电路的基本理论和分析计算电路的基本方法，能运用所学的电路理论及方法解决电路问题，以及准确记忆基本概念，理解基本理论，掌握基本分析计算，并能妥善运用到综合题目的分析和处理中，以保证后续课程的学习。

II 考试的内容

一、考试基本要求

1、基本理论知识（课程内容）

- (1) 电路基本概念和电路定律
- (2) 电阻电路的等效变换
- (3) 电阻电路的分析方法
- (4) 电路定理
- (5) 动态电路的时域分析
- (6) 正弦稳态电路分析
- (7) 谐振电路
- (8) 互感电路
- (9) 三相电路
- (10) 非正弦周期电流电路
- (11) 动态电路的复频域分析

2、基本技能

- (1) 准确记忆基本概念，理解基本理论，掌握基本分析计算。
- (2) 掌握电路的基本理论和分析计算电路的基本方法。
- (3) 能运用所学知识去分析和解决电路问题，并为学习后续有关课程准备必要的电路知识。

二、考核知识点及考核要求

第一章 电路基本概念和电路定律

一、考核知识点

1. 电路模型、电路中基本物理量的概念及参考方向的意义。
2. 二端子元件的电功率、欧姆定律。
3. 理想独立电源的性质、受控源的性质。
4. 基尔霍夫定律。
5. 理想运算放大器。



启航专插本
www.qihangzcb.com

二、考核要求

1. 理解电路中基本物理量的概念及参考方向的意义。
2. 掌握欧姆定律和电源的性质。
3. 掌握电路的基本定律（KCL、KVL）（能够求解电路问题）。
4. 掌握二端子元件的功率的物理含义和求解方法。
5. 掌握理想运放的特征（虚短和虚断）。

第二章电阻电路的等效变换

一、考核知识点

1. 电路的等效变换。
2. 电压源模型和电流源模型的等效变换。

二、考核要求

1. 理解电路等效变换的概念，条件和注意事项。
2. 掌握电阻的星形联结和三角形联结的等效变换公式。
3. 理解电压源模型和电流源模型的电路结构。
4. 掌握两种模型之间的等效变换的公式和注意事项。

第三章电阻电路的分析方法

一、考核知识点

1. 电路的图。
2. KCL 和 KVL 的独立方程数。
3. 支路电流法。
4. 回路电流法。
5. 结点电压法。
6. 含理想运算放大器电路的分析。

二、考核要求

1. 了解电路的图。
2. 掌握给定电路的 KCL 和 KVL 的独立方程数。
3. 了解支路电流法和回路电流法。
4. 掌握结点电压法、含理想运放的电路的分析。

第四章电路定理

一、考核知识点

1. 叠加定理和齐次定理。
2. 替代定理。
3. 戴维宁定理和诺顿定理。

4、最大功率传输定理。

二、考核要求

- 1、掌握叠加定理和齐次定理的内涵、注意事项，能应用于电路的分析。
- 2、掌握替代定理的内涵、注意事项，能用于求解电路问题。
- 3、能用戴维宁定理和诺顿定理对电路进行简化分析。
- 4、理解和掌握最大功率传输定理。

第五章动态电路的时域分析

一、考核知识点

- 1、电容元件、电感元件的伏安关系和特性。
- 2、换路定律。
- 3、一阶电路的三要素法。

二、考核要求

- 1、掌握电容元件、电感元件的伏安关系和特性。
- 2、掌握换路定律和初始值的确定。
- 3、掌握一阶电路的三要素法（能用于求解一阶电路的响应）。

第六章正弦稳态电路分析

一、考核知识点

1. 正弦交流电的基本概念：周期与频率、瞬时值、幅值与有效值、相位、初相位、相位差、正弦量及其三要素。
2. 正弦量的相量表示，相量法、相量图、相量的运算。
3. 各元件特性方程的相量形式、基尔霍夫定律的相量形式。
4. 复阻抗，RLC 串联电路，串联电路中的电压和电流、电路的阻抗、相量模型和相量图。
5. 复导纳，RLC 并联电路。
6. 交流电路中的功率。
7. 功率因数：概念和意义及提高方法。

二、考核要求

1. 掌握正弦交流电的基本概念：周期与频率、瞬时值、幅值与有效值、相位、初相位、相位差、正弦量及其三要素。
2. 掌握正弦量的相量表示，相量法、相量图，相量的运算。
3. 掌握各元件特性方程的相量形式、基尔霍夫定律的相量形式。
4. 理解和掌握复阻抗、复导纳的分析求解，能够利用相量图分析求解 RLC 串联电路和并联电路中的电压和电流。
5. 能够求解正弦稳态交流电路的功率。
6. 能够求解功率因数。

第七章谐振电路

一、考核知识点

- 1、电路谐振的定义和条件。
- 2、串联谐振电路的相关物理量（谐振条件、谐振频率、谐振阻抗、特性阻抗、品质因数等）。
- 3、串联谐振电路特征。

二、考核要求

- 1、掌握电路谐振的定义和条件（能求解给定电路的谐振问题）。
- 2、能求解串联谐振电路的相关物理量（谐振条件、谐振频率、谐振阻抗、特性阻抗、品质因数等）。
- 3、掌握串联谐振电路的特征。

第九章三相电路

一、考核知识点

- 1、对称三相电源、三相电源的联结方式。
- 2、三相负载及联结方式、三相电路及联结方式。
- 3、三相四线制电路、三相三线制电路。
- 4、中性点、中性线、相电压和相电流、线电压和线电流。
- 5、三相负载的功率。

二、考核要求

- 1、理解和掌握对称三相电源（概念、特征）。
- 2、掌握三相电源的联结方式、三相负载及联结方式、三相电路及联结方式、三相四线制电路、三相三线制电路。
- 3、掌握相电压和相电流、线电压和线电流的概念。
- 4、理解和掌握相电压和线电压的关系（大小、相位）、相电流和线电流的关系（大小、相位）；能求解对称三相电路中三相负载的功率。

第十章非正弦周期电流电路

一、考核知识点

- 1、非正弦周期信号的谐波分析。
- 2、傅里叶级数与波形对称性的关系。
- 3、非正弦周期电流电路的有效值、平均值。
- 4、非正弦周期电流电路的平均功率。

二、考核要求

- 1、能够利用谐波分析法求解电路问题。
- 2、掌握傅里叶级数与波形对称性的关系。
- 3、能够求解非正弦周期电流电路的有效值、平均值。

4、能够求解非正弦周期电流电路的平均功率。

III 考试的形式及试卷结构

考试的形式：采用闭卷笔试的形式。考试时间 120 分钟，全卷 100 分。

试卷中各章所占的比例：第一、二、三章约占 30%；第四章与第五章约占 25%，第六章、第七章、第八章约占 35%；第九章与第十章约占 10%。以上比例仅供参考。

3、试题对不同能力层次要求的分数比例：识记约占 40%，理解约占 40%，应用约占 20%。

4、试题难易占分比例：易约占 40%，中约占 40%，难约占 20%。

5、考卷的结构：试题分为客观题和主观题。客观题一般有填空题、选择题、判断题、计算题等类型；主观题一般有简答题等类型。

IV 参考书目

主要参考书：

《电路分析基础》翁黎明，机械工业出版社。

TM



启航专插本
www.qihangzcb.com